



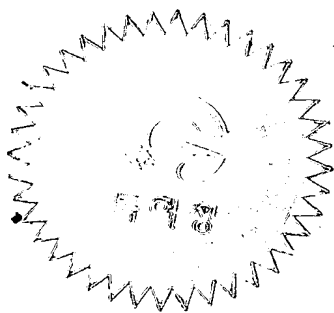
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 32892 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 08월 11일
Date of Application

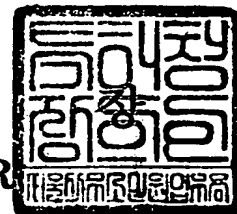
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 03 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0003
【제출일자】 1999.08.11
【발명의 명칭】 고주파 플라즈마 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】 Plasma Display Panel Driving with Radio Frequency Signal
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-000275-8
【대리인】
【성명】 김영호
【대리인코드】 9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】 1999-001250-8
【발명자】
【성명의 국문표기】 김외동
【성명의 영문표기】 KIM, Oe Dong
【주민등록번호】 710414-1829310
【우편번호】 135-010
【주소】 서울특별시 강남구 논현동 13-26 303호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 17 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 스캔전극을 따라 배치된 방전셀들 간에 발생하는 크로스토크가 억제되도록 한 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

본 발명에 따른 고주파 플라즈마 디스플레이 패널은 어드레스전극과 스캔전극이 교차하는 지점마다 형성되는 셀마다 스캔전극과 평행하게 동일 평면상에 위치하도록 어드레스전극 상에 형성되는 보조전극을 구비하고, 스캔전극은 보조전극 방향으로 보조전극과 함께 어드레스 방전을 일으키는 돌출부를 구비한다.

이에 따라, 각 방전셀 내에서 어드레스 방전이 스캔전극에 형성된 돌출부와 보조전극 사이의 영역에서만 한정되어 발생하게 됨으로써 인접한 방전셀들 간의 크로스토크가 억제된다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

고주파 플라즈마 디스플레이 패널{Plasma Display Panel Driving with Radio Frequency Signal}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 고주파 플라즈마 디스플레이 패널의 구조를 도시한 사시도.

도 2는 보조전극을 구비한 종래의 고주파 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 도시한 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에서의 하판의 평면 구조 및 어드레스 방전 패턴을 도시한 평면도.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 고주파 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 도시한 사시도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에서의 하판의 평면 구조 및 어드레스 방전 패턴을 도시한 평면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

20 : 하부기관 22 : 어드레스전극

24 : 제 1 유전층 26 : 스캔전극

28 : 제 2 유전층 29 : 보호층

30 : 격벽 32 : 형광체
 34 : 상부기판 36 : 고주파전극
 38 : 상부유전층 40 : 방전공간
 42 : 보조전극 44,52 : 방전필드
 50 : 돌출부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 스캔전극을 따라 배치된 방전셀들 간에 발생하는 크로스토크가 억제되도록 한 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 'PDP'라 함)은 가스방전에 의해 발생하는 자외선이 형광체를 여기시켜 형광체로부터 가시광선이 발생하는 것을 이용한 표시장치이다. PDP는 지금까지 표시수단의 주종을 이루어왔던 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)에 비해 두께가 얇고 가벼우며 고선명 대형화면의 구현이 가능하다는 점과 넓은 시야각을 갖는다는 점등의 장점이 있다. 최근에는 종래에 개발된 교류 면방전 PDP에 비해 방전효율 및 휘도를 크게 향상시킬 수 있는 고주파(Radio Frequency : 이하 'RF'라 함) PDP에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. RF PDP에서는 고주파 신호에 의해 방전공간 내에서 진동운동을 하는 전자가 방전가스를 연속적으로 이온화시킴으로써 거의

대부분의 방전시간동안 연속적인 방전이 이루어진다.

<0> 도 1은 종래의 RF PDP의 구조를 도시한 사시도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 RF PDP는 하부기판(20) 상에 나란하게 형성된 어드레스전극(22)들과, 하부기판(20) 및 어드레스전극(22) 상에 형성된 제 1 유전층(24)과, 어드레스전극(22)과 상호 직교하는 방향으로 제 1 유전층(24) 상에 형성된 스캔전극(26)들과, 제 1 유전층(24) 및 스캔전극(26) 상에 형성된 제 2 유전층(28)과, 제 2 유전층(28) 상에 형성된 보호층(29)과, 그 위에 격자 형태로 수직으로 형성된 격벽(30)과, 격벽(30)의 내벽에 도포된 형광체(32)와, 일정한 공간을 사이에 두고 스캔전극(26)과 나란한 방향으로 상부기판(34)의 배면에 형성된 고주파전극(36)들과, 상부기판(34) 및 고주파전극(36) 상에 형성된 상부유전층(38)과, 상부기판(34)과 하부기판(20) 및 격벽(30)에 의해 둘러싸여 형성되는 방전공간(40)을 구비한다. 어드레스전극(22)이 스캔전극(26) 및 고주파전극(36)과 교차하는 지점마다 방전셀이 마련되고, 각 방전셀은 격자 형태로 형성된 격벽(30)에 의해 상호 구분된다. 각 방전셀마다 격벽(30)의 내벽에는 적색, 녹색 및 청색의 형광체(32)가 도포된다.

<0> RF PDP의 방전 및 화상 구현 과정을 설명하면, 먼저 특정 어드레스전극(22)과 스캔전극(26)들에 교류 구동 전압이 인가됨으로써 선택된 방전셀들에서 어드레스 방전이 일어난다. 이 때, 선택된 방전셀의 방전공간(40)에는 전자 등의 하전입자가 발생하고, 제 2 유전층(28)에는 벽전하가 형성된다. 그 다음 고주파전극(36)들에 인가되는 고주파 구동 전압에 의해 어드레스 방전이 일어났던 방전셀에서는

고주파 유지방전이 연속적으로 일어난다. 이 때, 스캔전극(26)이 고주파 신호의 접지전극이 되어 유지방전은 고주파전극(36)과 스캔전극(26) 간에 일어나게 된다.

고주파전극(36)에 공급되는 고주파 신호는 방전공간(40) 상에 전계를 발생시킨다. 어드레스 방전시 방전공간(40)에 발생했던 하전입자들 중에서 상대적으로 이동도가 높은 전자들은 전계에 의해 상하로 진동운동을 하게 된다. 진동운동을 하는 전자들은

방전공간(40) 내에서 방전가스를 여기시키면서 연속적으로 유지방전을 일으킨다. 가스 방전시 발생하는 자외선이 격벽(30)의 내벽에 도포된 형광체(32)를 여기시키게 되고, 이 때 각 방전셀마다 적색, 녹색 및 청색의 가시광선이 발생하여 화상을 구현하게 된다.

<0> 종래의 RF PDP에서는 어드레스전극(22) 상에 형성된 제 1 및 제 2 유전층(24,28)의 두께가 두껍기 때문에 유전층(24,28)에서의 전압강하가 크게 발생한다. 이로 인해 어드레스 방전시 어드레스전극(22)에 인가되는 구동전압을 높여야 하는 문제점이 있었다. 또한 종래의 구조에서는 어드레스 방전시 어느 한 방전셀에 형성된 방전필드가 어드레스전극(22)을 따라 인접한 방전셀로 확산되는 크로스토크(Crosstalk)가 발생하여 인접한 셀이 오방전을 일으키는 문제가 초래되고 있었다. 이러한 문제들을 해결하기 위하여 어드레스전극 상에 스캔전극과 동일한 높이로 보조전극을 형성한 구조가 새로이 개발되었다.

<0> 도 2는 보조전극을 구비한 종래의 RF PDP의 방전셀 구조를 도시한 사시도이다. 도 2를 참조하면, 보조전극(42)은 스캔전극(26)과 어드레스전극(22)이 교차하는 지점의 부근에서 어드레스전극(22)에 전기적으로 접속되도록 형성됨과 아울러

스캔전극(26)과 동일한 높이로 형성되어 있다. 보조전극(42)은 어드레스전극(22) 상에 수차례의 인쇄 과정을 통해 전극물질을 원하는 높이로 적층시킴으로써 형성된다. 또는 보조전극이 형성될 지점의 제 1 유전층(24)을 에칭하여 제거한 후, 에칭된 영역에 전극 물질을 채우는 방법을 사용하기도 한다. 보조전극(42)을 구비한 종래의 RF PDP에서는 어드레스 방전이 어드레스전극(22)에 접속된 보조전극(42)과 스캔전극(26) 간에 일어난다. 이 경우, 보조전극(42)은 스캔전극(26)과 동일선상에 형성되어 있고, 보조전극(42) 위에 형성된 제 2 유전층(28)은 그 두께가 비교적 얇기 때문에 유전층에서의 전압강하량이 도 1의 구조에 비해 줄어든다. 이에 따라 어드레스 방전에 필요한 스캔전극(26) 및 어드레스전극(22)의 구동전압을 낮출 수 있게 된다. 또한 도 2의 구조에서는 도 3에 도시된 바와 같이 어드레스 방전이 스캔전극(26) 및 보조전극(42) 사이에서만 일어남으로써 방전필드(44)가 어드레스전극(22)을 따라 인접한 방전셀로 퍼지는 현상이 방지된다. 하지만, 도 2의 구조에서는 어드레스 방전시 방전필드가 스캔전극을 따라 인접셀로 퍼지는 크로스토크 문제가 여전히 발생하고 있다. 종래의 RF PDP에서는 스캔전극(26)이 스트라이프(Stripe) 형태로 방전셀들을 가로질러 형성되어 있기 때문에, 도 3에 도시된 바와 같이 어드레스 방전필드(44)가 스캔전극(26)을 따라 인접한 셀로 퍼지게 되어 스캔전극(26)의 길이 방향으로 크로스토크 문제가 야기된다. 특히 방전셀 내에서 충분한 방전 면적을 확보하기 위해서나 또는 불균일하게 제조된 패널에서 각 방전셀들을 안정적으로 구동시키기 위하여 어드레스 방전 전압을 높이는 경우, 이와 같이 스캔전극(26)을 따라 방전필드(44)가 인접셀로 확산되는 크로스토크 문제가 더욱 심해지게 된다. 이에 따라, 스캔전극을 따라 발생하는 크로스토크 문제를 방지할 수 있는 새로운 구조의 개발이 요

구되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <0> 따라서, 본 발명의 목적은 스캔전극을 따라 배치된 방전셀들 간에 발생하는 크로스 토크가 억제되도록 한 고주파 플라즈마 디스플레이 패널을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <0> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 고주파 플라즈마 디스플레이 패널은 어드레스전극과 스캔전극이 교차하는 지점마다 형성되는 셀마다 스캔전극과 평행하게 동일 평면상에 위치하도록 어드레스전극 상에 형성되는 보조전극을 구비하고, 스캔전극은 보조전극 방향으로 보조전극과 함께 어드레스 방전을 일으키는 돌출부를 구비한다.
- <0> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <0> 이하, 도 4 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <0> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 RF PDP의 방전셀 구조를 도시한 사시도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 RF PDP는 스캔전극(26) 및 어드레스전극(22)이 교차하는 영역의 부근에서 어드레스전극(22)에 전기적으로 접속되도록 형성됨과 아

올러 스캔전극(26)과 동일한 높이로 형성된 보조전극(42)과, 보조전극(42) 방향으로 돌출된 형상을 갖도록 스캔전극(26)이 패터닝되어 형성된 돌출부(50)를 구비한다. 패널의 전체적인 구조를 살펴보면 먼저, 하부기판(20) 상에는 어드레스전극(22)들이 나란하게 형성된다. 하부기판(20) 및 어드레스전극(22) 상에는 절연을 위한 제 1 유전층(24)이 형성됨과 아울러 어드레스전극(22)과 스캔전극(26)이 교차하게 되는 지점의 부근에는 어드레스전극(22) 상에 보조전극(42)이 형성된다. 제 1 유전층(24) 상에는 어드레스전극(22)과 상호 직교하는 방향으로 스캔전극(26)들이 나란하게 형성된다. 어드레스전극(22)과 스캔전극(26)에는 어드레스 방전을 일으키기 위한 교류 구동 전압이 공급되게 된다. 제 1 유전층(24) 및 스캔전극(26) 그리고 보조전극(42) 상에는 제 2 유전층(28)이 형성되고, 제 2 유전층(28) 상에는 도면에 도시되지 않은 보호층이 형성되게 된다. 제 2 유전층(28) 상에는 격자 형태의 격벽(30)이 수직으로 형성된다. 어드레스전극(22)이 스캔전극(26)과 교차하는 지점마다 방전셀이 마련되고, 각 방전셀은 격자 형태로 형성된 격벽(30)에 의해 상호 구분된다. 각 방전셀마다 격벽(30)의 내벽에는 방전시 발생된 자외선에 의해 여기되어 가시광을 발생시키는 형광체(32)가 도포된다. 격벽(30)을 사이에 두고 하부기판(20)과 평행하게 배치된 상부기판(34)의 배면에는 고주파 신호가 공급되어 스캔전극(26)과 함께 고주파 유지 방전을 일으키는 고주파전극(36)이 스캔전극(26)과 나란하게 대향되게끔 형성된다. 상부기판(34) 및 고주파전극(36) 상에는 상부유전층(38)이 형성된다. 상부기판(34)과 하부기판(20) 및 격벽(30)에 의해 둘러싸인 지점에는 방전가스가 충전되는 방전공간(40)이 마련된

다. 한편 본 발명의 RF PDP에서 보조전극(42)은 종래의 경우와 동일한 형태 및 방법으로 형성한다. 어드레스전극(22) 상에 수차례 인쇄 과정을 통해 전극물질을 스캔전극(26) 높이까지 적층시키거나, 또는 보조전극이 형성될 제 1 유전층(24)의 부위를 에칭하여 제거한 후 전극물질을 채워넣는 방법을 사용한다. 본 발명에 따른 RF PDP에서는 스캔전극 구조를 제외한 다른 모든 구조적인 특징들이 종래의 구조와 동일하다. 어드레스 방전을 제외한 고주파 유지 방전의 메카니즘도 종래의 경우와 동일하다.

<0> 스캔전극(26)에 형성된 돌출부(50)는 어드레스 방전이 돌출부(50) 및 보조전극(42) 사이에서만 발생하도록 방전필드를 한정하는 역할을 수행한다. 돌출부(50)가 형성된 스캔전극(26)은 기존에 전극라인을 형성하는 방법을 이용하여 손쉽게 제조될 수 있다. 예를 들면, 돌출부를 갖는 스캔전극의 형상을 패터닝한 마스크패턴을 제 1 유전층(24) 상에 형성한 다음 전극 물질을 그 위에 인쇄하는 방법을 이용하여 제조할 수 있다.

<0> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 RF PDP의 하판의 평면 구조 및 어드레스 방전 패턴을 도시한 평면도이다. 어드레스전극(22) 및 스캔전극(26)에 각각 교류 구동 전압을 인가하면 어드레스 전압이 보조전극(42)에도 동일하게 인가되고, 스캔 전압이 스캔전극(26)의 돌출부(50)에도 동일하게 인가된다. 이 때, 어드레스 방전은 서로 인접한 보조전극(42)과 돌출부(50) 사이에서 집중적으로 발생한다. 즉 도면에 도시된 바와 같이 어드레스 방전필드(52)가 보조전극(42)과 돌출부(50) 상의 영역에만 한정되어 분포하게 된다. 방전필드(52)가 돌출부(50)와 보조전극(42) 사

이에서 스캔전극(26)의 폭 방향으로 자연적으로 넓게 확보되면서 스캔전극(26)의 길이 방향으로서는 방전필드(52)가 확장되지 않는다. 이에 따라 도 3에 도시된 종래의 경우와 같이 방전필드가 스캔전극을 따라 인접한 방전셀로 확산되는 크로스토크 현상이 효과적으로 억제되게 된다. 또한 보조전극(42)이 스캔전극(26)의 높이까지 형성되어 있으므로 유전층(24, 28)에서의 전압 강하량이 적다. 그리고 보조전극(42)과 돌출부(50)가 서로 가까운 위치에서 평행하게 형성되기 때문에 어드레스 구동 전압을 더욱 낮출 수 있게 된다.

【발명의 효과】

- <0> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에서는 어드레스 방전시 방전 필드가 스캔전극의 돌출부와 보조전극 사이의 한정된 영역에만 분포하게 된다. 이에 따라, 스캔전극을 따라 인접한 방전셀로 방전이 확산되는 크로스토크 문제를 효과적으로 방지할 수 있게 된다. 또한 어드레스 방전을 서로 인접한 돌출부와 보조전극 간에 발생하도록 함으로써 어드레스 방전에 필요한 구동전압을 더욱 낮출 수 있게 된다.
- <0> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

어드레스 방전을 일으키는 어드레스전극과 스캔전극을 구비하는 고주파 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

상기 어드레스전극과 상기 스캔전극이 교차하는 지점마다 형성되는 셀마다 상기 스캔전극과 평행하게 동일 평면상에 위치하도록 상기 어드레스전극 상에 형성되는 보조전극을 구비하고,

상기 스캔전극은 상기 보조전극 방향으로 상기 보조전극과 함께 어드레스 방전을 일으키는 돌출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 고주파 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 어드레스전극 및 상기 스캔전극은 유전층을 사이에 두고 하부기판 상에 형성된 것을 특징으로 하는 고주파 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

고주파 신호가 인가되어 상기 스캔전극과 함께 유지방전을 일으키는 고주파전극이 상기 스캔전극에 대향되게끔 상부기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 고주파 플라즈마 디스플레이 패널.

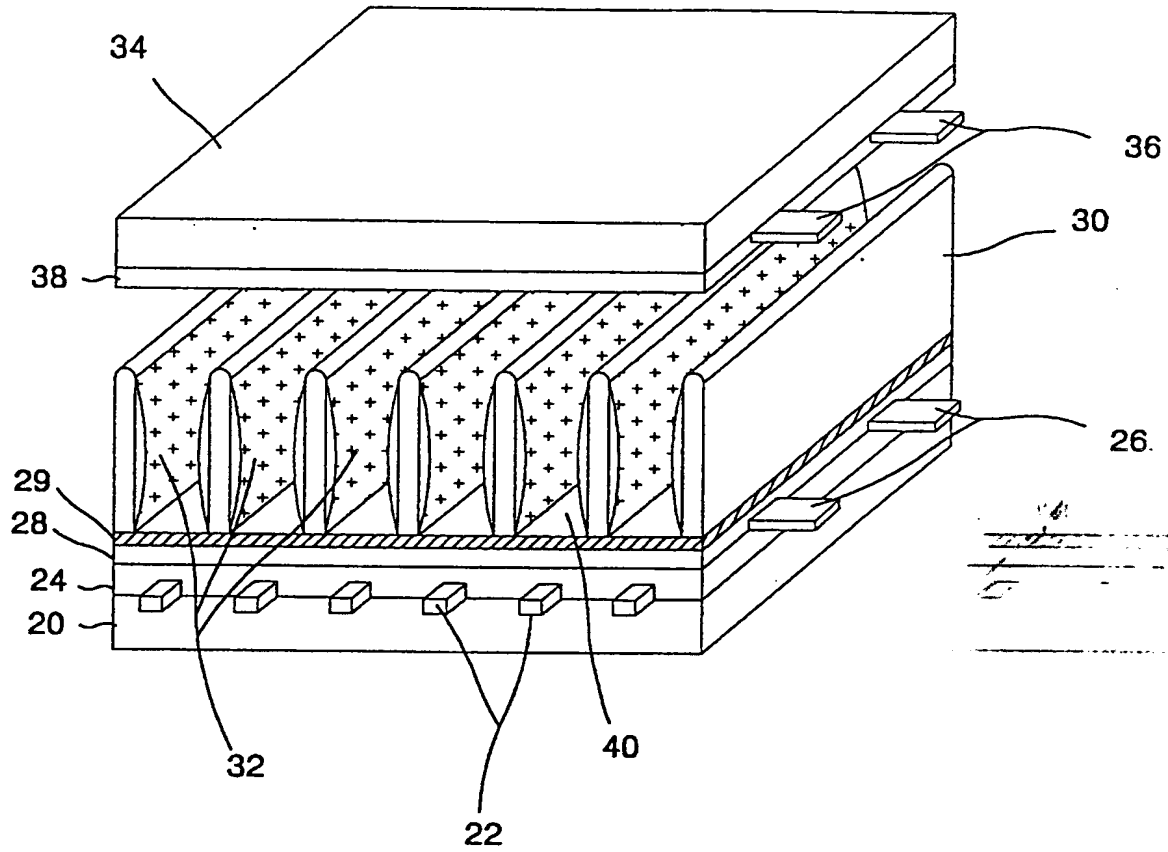
【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

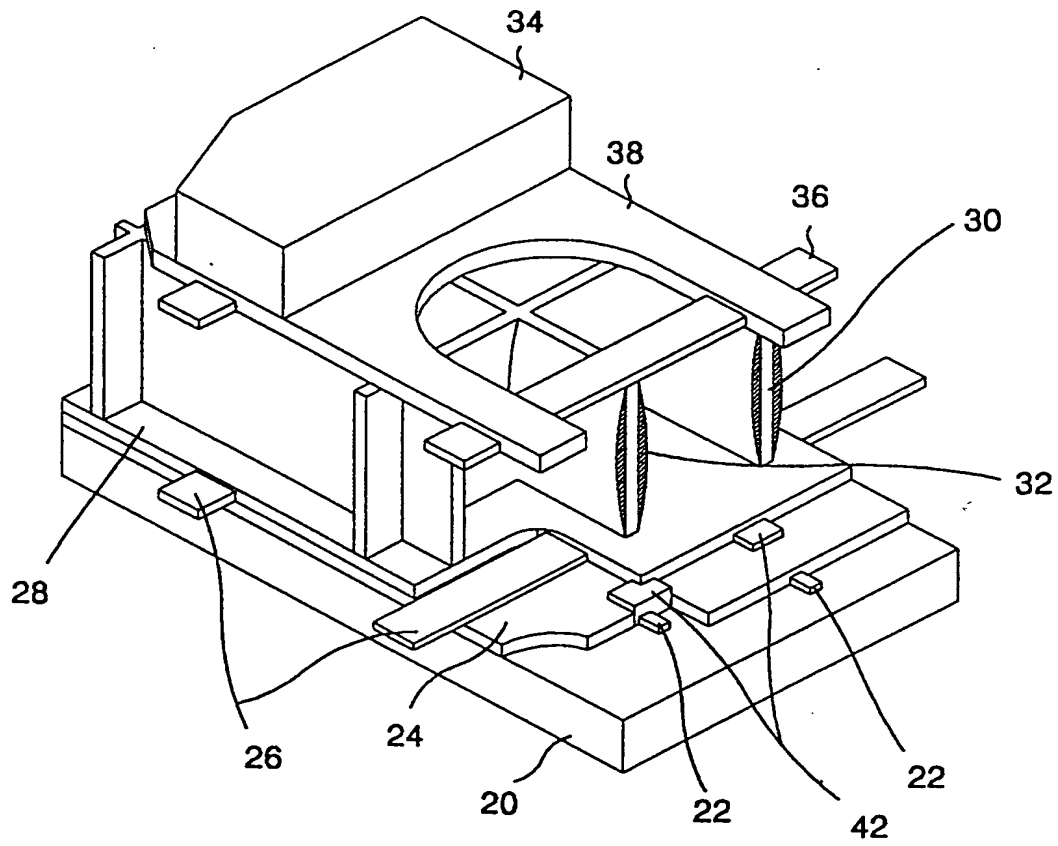
상기 돌출부는 상기 보조전극과 대향하는 면이 서로 동일한 폭을 갖도록 형성되는 것을
특징으로 하는 고주파 플라즈마 디스플레이 패널.

【도면】

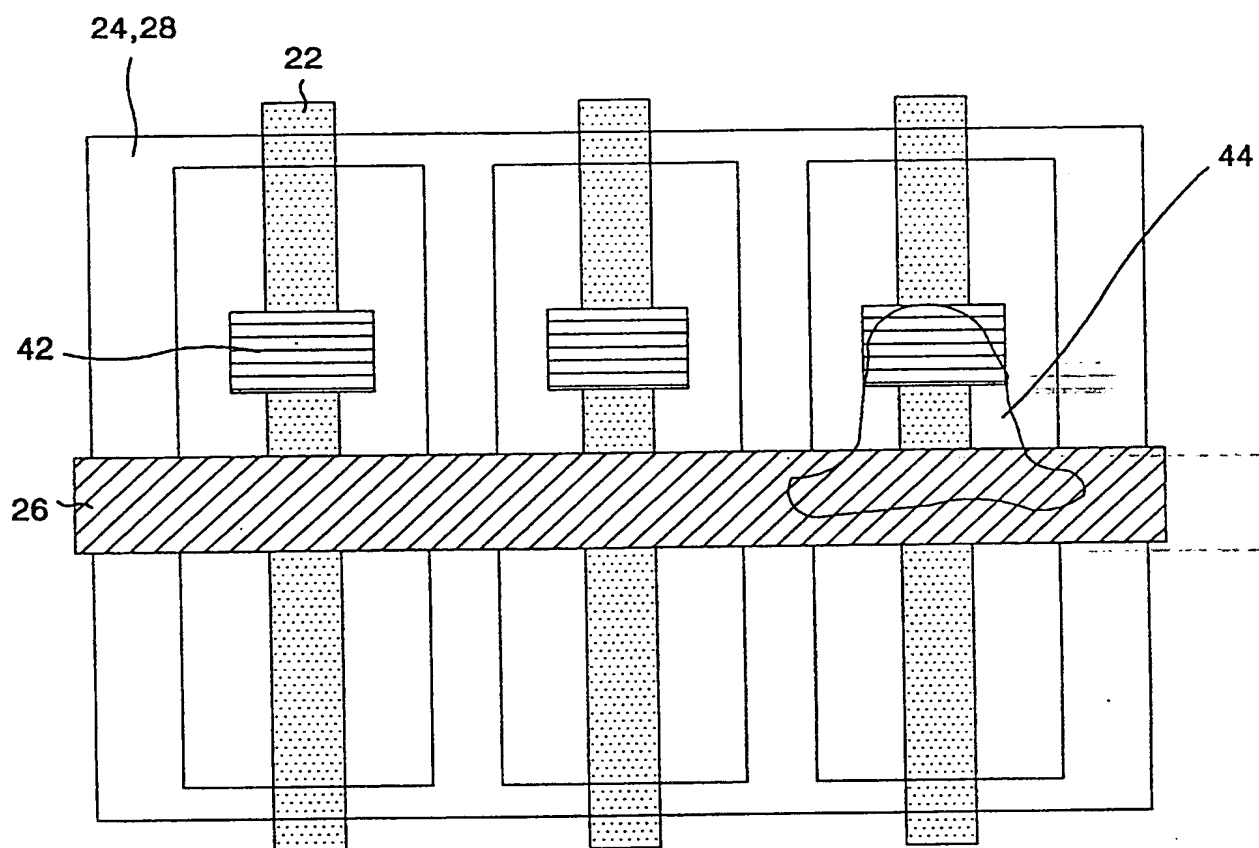
【도 1】



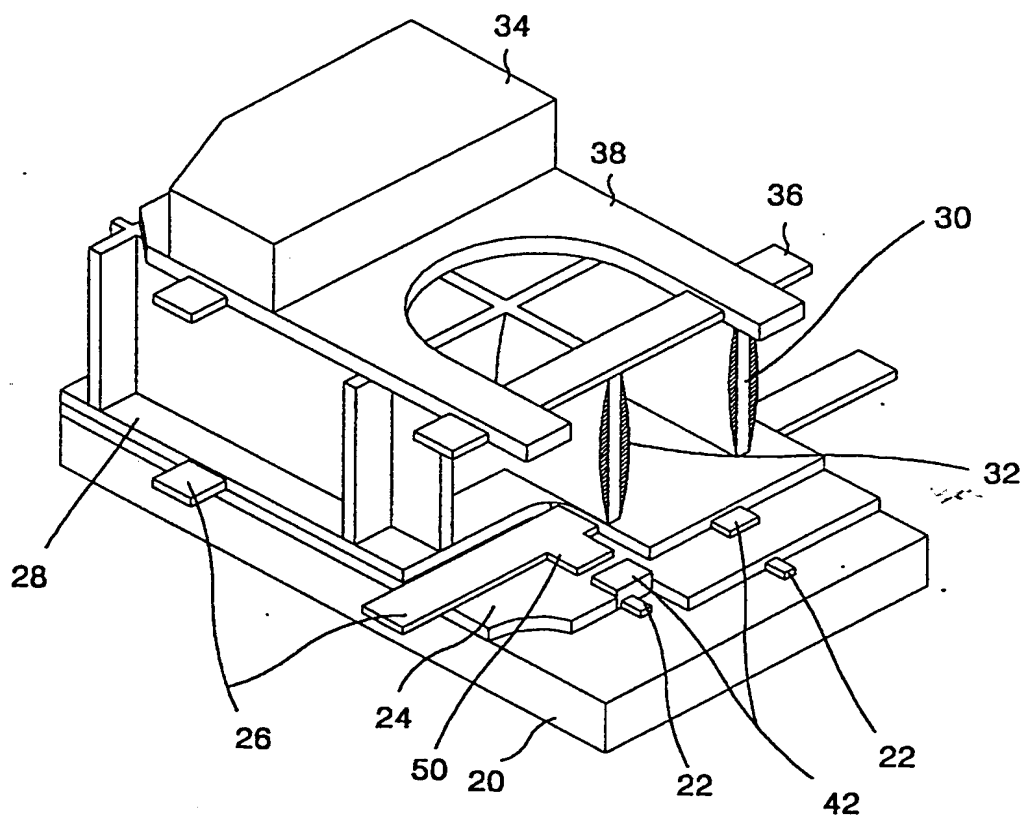
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

